

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-240770

(43) 公開日 平成7年(1995)9月12日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 4 L 29/14

G 0 6 F 13/00

H 0 4 L 1/22

3 5 3 U 7368-5B

9371-5K

9371-5K

9371-5K

H 0 4 L 13/ 00

3 1 1

3 1 5 A

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号

特願平6-28675

(22) 出願日

平成6年(1994)2月28日

(71) 出願人

000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

(72) 発明者

後藤 裕一

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(74) 代理人

弁理士 井桁 貞一

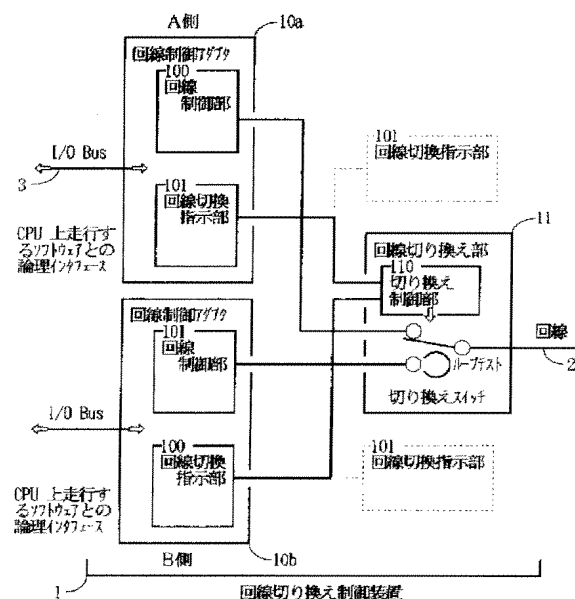
(54) 【発明の名称】 回線切り換え制御装置

(57) 【要約】

【目的】 本発明は回線切り換え制御装置に関し、回線制御アダプタの回線の出口までの診断を、回線切り換え部の機能を用いて、電源投入時やシステム運用中でも、待機系の回線制御アダプタに対して行う。

【構成】 例えば、二重化されたデータ処理装置であって、別筐体、又は、同一筐体内の入出力バスに接続された複数の回線制御アダプタから共用回線に回線切り換え部を経由してアクセスする回線切り換え制御装置が複数個具備されているシステムにおいて、それぞれの回線制御アダプタ内、又は、別の切り換え指示アダプタからの指示により、いずれかの回線制御アダプタを回線と接続しているとき、他方を回線制御アダプタでループテストができるように接続し、上位装置で走行する診断プログラムにより、上記複数の回線制御アダプタの内部テスト、又は回線ループテストを実施する。

本発明の原理構成図



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】多重化されたデータ処理装置が、バス(3)を介して接続された複数の回線制御アダプタから共用回線(2)にアクセスする回線切り換え制御装置(1)において、

回線切換指示部(101)からの指示により、いずれかの回線制御アダプタを、前記共用回線(2)と接続しているとき、前記共用回線(2)と接続されない回線制御アダプタを待機系にして、ループテストができるように接続する回線切り換え部(11)を設け、

上位装置(5)で走行する診断プログラムにより、該待機系の回線制御アダプタの内部テスト、又は回線ループテストを実行することを特徴とする回線切り換え制御装置。

【請求項 2】多重化されたデータ処理装置がバス(3)を介して接続された複数の回線制御アダプタから共用回線(2)にアクセスする回線切り換え制御装置(1)において、

回線切換指示部(101)からの指示により、いずれかの回線制御アダプタを、前記共用回線(2)と接続しているとき、前記共用回線(2)に接続されない回線制御アダプタを待機系にして、ループテストができるように接続する回線切り換え部(11)を設け、

前記回線切り換え部(11)が前記共用回線(2)と接続された回線制御アダプタを、該待機系の回線制御アダプタと切り換える直前に、上位装置(5)で走行する診断プログラムにより、該待機系の回線制御アダプタの内部テスト、又は回線ループテストを実行することを特徴とする回線切り換え制御装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、多重化データ処理システムにおいて、外部回線との接続をスイッチにより切り換え制御する回線切り換え制御装置に関する。

【0002】近年、例えば、二重化されたデータ処理システムで、回線をスイッチにより共用し、運用系のデータ処理装置の内部の、どこかの故障時に、待機系のデータ処理装置へ切り換えるデータ処理システムや、高信頼化の為にデータ処理システムの内部を、高度に二重化し、いずれの故障も系を切り換えることにより処理継続していくようなデータ処理システムに対して、24時間運転や、ノードダウン運転とかの要求が高まり、遠隔オンライン化との関連からも、回線切り換えの技術が重要となってきた。

## 【0003】

【従来の技術】図4は、従来の回線切り換え制御装置を説明する図である。複数の回線制御アダプタ 10a, 10b と回線切り換え部 11 により、どちらかの回線制御アダプタ 10a, 又は 10b と外部回線 2 を接続して運用し、もう一方の回線制御アダプタ 10b, 又は 10a を電源投入して

待機状態としておき、いずれかの運用系の側で異常が発生したときに、待機系の回線制御アダプタ 10b, 又は 10a と外部回線 2 を接続するように切り換えて処理を続行することが、高信頼化システム等で一般に行われている。

【0004】このときの回線を切り換える指示は、上位 CPU で走行するソフトウェア（診断プログラム）から指示（図示の回線切換指示部 101 における切り換え信号 A, 又は B）が与えられ、回線制御アダプタ 10a, 10b 經由、又は別個の切り換えアダプタ等を経由して回線切り換え部 11 に指示が伝達される。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところが、こういったデータ処理システムは 24 時間運転されることが前提で、該データ処理システムの電源投入時のみしか、回線制御アダプタ 10a, 10b が搭載されているボードの診断を行っていないシステムだと、電源投入時には正常でも、その後故障が待機側の回線制御アダプタ 10b 等で発生してしまっていたとしたら、運用側の故障により、待機側の回線制御アダプタ 10b に切り換えたとしても、待機系も故障していて動作できないということが切り換えるまで認識できないという問題があった。

【0006】また、回線制御アダプタ 10a, 10b の出口までのチェックは、回線に影響を与えずに回線ループテストを行うためには、外部に折り返しコネクタを接続するしかなく、通常の電源投入時（電源投入時には、誤ってコマンドが回線に送出されることがある）やシステム運用時にはできないでいた。

【0007】本発明は上記従来の欠点に鑑み、回線制御アダプタの回線の出口までの診断を、回線切り換え部の機能を用いて、電源投入時等における初期診断時と、運用中でも、待機系の回線制御アダプタに対しても実行する回線切り換え制御装置を提供することを目的とするものである。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】図1は、本発明の原理構成図である。上記の問題点は、下記の如くに構成した回線切り換え制御装置によって解決される。

【0009】(1) 例えば、2重化されたデータ処理装置が、バス 3 を介して接続された複数の回線制御アダプタから共用回線 2 にアクセスする回線切り換え制御装置 1 において、回線切換指示部 101 からの指示により、いずれかの回線制御アダプタを、前記共用回線 2 と接続しているとき、前記共用回線 2 と接続されない回線制御アダプタを待機系にして、ループテストができるように接続する回線切り換え部 11 を設け、上位装置 5 で走行する診断プログラムにより、該待機系の回線制御アダプタの内部テスト、又は回線ループテストを実行するように構成する。

【0010】(2) 例えば、2重化されたデータ処理装置

がバス 3を介して接続された複数の回線制御アダプタから共用回線 2にアクセスする回線切り換え制御装置 1において、回線切換指示部 101からの指示により、いずれかの回線制御アダプタを、前記共用回線 2と接続しているとき、前記共用回線 2に接続されない回線制御アダプタを待機系にして、ループテストができるように接続する回線切り換え部 11 を設け、前記回線切り換え部 11 が前記共用回線 2と接続された回線制御アダプタを、該待機系の回線制御アダプタと切り換える直前に、上位装置 5で走行する診断プログラムにより、該待機系の回線制御アダプタの内部テスト、又は回線ループテストを実行するように構成する。

【0011】

【作用】即ち、本発明は、回線切り換え部 11 において、外部回線 2と接続していない回線制御アダプタ 10b、～側の口を回線ループモードの接続にしておくことにより、上位CPU 5上のソフトウェア（診断プログラム）からの指示により、好きなときに回線制御アダプタ 10b、～の内部ハードウェア診断、及び回線ループ診断を実施できるようにしたものである。

【0012】このとき、該複数個の回線制御アダプタ 10a, 10b、～ において、運用系から待機系に切り換える直前に、該待機系の回線制御アダプタ 10b、～に対して、該診断プログラムの実行を行うようにする。

【0013】このように構成することにより、待機系の回線制御アダプタ 10b、～においても、運用系から待機系に切り換える直前に、回線制御アダプタの出口、即ち、送受信回路を含む、回線制御回路の診断が可能になり、運用系から待機系に切り替わる時の、該待機系のハードウェア動作の保証が可能となる効果がある。

【0014】

【実施例】以下本発明の実施例を図面によって詳述する。前述の図1は、本発明の原理構成図であり、図2、図3は、本発明の一実施例を示した図であって、図2は、回線系を含むデータ処理装置の全体構成の概略を示し、図3は、回線切り換え部の詳細実施例を示している。

【0015】本実施例においては、例えば、2重化されたデータ処理装置であって、別筐体、又は、同一筐体内の入出力バス(I/Oバス) 3に接続された複数の回線制御アダプタ 10a, 10b、～から、例えば、一本の共用回線 2に回線切り換え部 11 を経由してアクセスする回線切り換え制御装置 1が複数個具備されているデータ処理システムにおいて、それぞれの回線制御アダプタ 10 内、又は、別の回線切換指示部 101からの指示により、いずれかの回線制御アダプタ 10a～を回線 2と接続しているとき、他方を待機系にして、該待機系の回線制御アダプタ 10bでループテストができるように接続し、該データ処理システムの電源投入時に、上位装置(CPU) 5 で走行する診断プログラムにより、上記複数の回線制御アダプタ

10a, 10b、～に対して、順次、又は、複数個同時に選択して、該選択した待機系の回線制御アダプタ 10a, 10b、～の内部テスト、又は回線ループテストを実行する手段、又は、上記複数の回線制御アダプタ 10a, 10b、～に対して、順次、又は、複数個同時に、該待機系の回線制御アダプタ 10a, 10b、～の内部テスト、及び回線ループテストを実行する際、一定の周期で、又は、該複数個の回線制御アダプタ 10a, 10b、～において、運用系から待機系に切り換える直前に、該待機系の回線制御アダプタ 10b、～に対して、該診断プログラムの実行する手段が、本発明を実施するのに必要な手段である。尚、全図を通して同じ符号は同じ対象物を示している。

【0016】以下、図1を参照しながら、図2、図3によって、本発明の回線切り換え制御装置の構成と動作を説明する。図2は、本発明の実施例の簡略化したデータ処理システムの全体のブロック図である。CPU 5、メモリ(MM) 6、内部バス 4、及びI/Oバス 3も、例えば、二重化され、CPU/回線制御アダプタ等の各モジュールも内部で二重化や、多数決論理等により高信頼化されているが、これらの高信頼度構成は、本発明とは直接は関係ないので、その説明を省略する。

【0017】本実施例においては、例えば、別筐体に搭載されているI/Oバス 3上に接続された2個の独立した回線制御アダプタ 10a, 10bの回線対応口が、回線切り換え部 11 において一個の外部回線 2に切り換え制御されている。

【0018】前述の図1は、本発明の実施例の回線切り換え制御装置 1の概念ブロックである。図1に示すように、本実施例では、どちらの回線対応口を外部回線 2に接続するかという指示を、回線切り換え部 11 に与える回線切換指示部 101を、各回線制御アダプタ 10a, 10b内に置いたが、図1の点線で示されているように、その回線切換指示部 101だけが独立したアダプタで、上記各I/Oバス 3上に搭載されていても構わない。

【0019】回線切換指示部 101からの信号と、切り換え制御の論理についても、本発明とは独立しているので説明を省く。簡略化すると、本図のように回線切換指示部 101からの指示にて、A側/B側のどちらの回線制御アダプタ 10a/10bを外部回線2と接続するかという信号が、切り換え制御部 110から出力されることになる。

【0020】上位CPU 5上を走行するソフトウェア（通信制御プログラム、診断プログラム）とは、論理的に、上記I/Oバス 3を経由してインタフェースをとり、一般回線データの送受信制御の他に、回線切り換え指示の変更コマンド/診断スタートコマンド/診断結果通知等のインタフェースを持つ。

【0021】図3は、本発明の核となる回線切り換え部 11 のスイッチの制御の詳細例を示したものである。回線の信号としては、本図の示すものの他に、多々あり、又接続手順毎に異なるが、簡略化のため送信データ(SD)

と受信データ(RD)のみを表現している。外部と接続する側(例えば、回線制御アダプタ 10a)のSD/RDの信号が、上記切り換え制御部 110からの制御信号によって、外部回線 2のSD/RDと接続され、そうでない方(例えば、回線制御アダプタ 10b)のSDとRDがループ接続されるように制御される。これにより、外部と接続していない側(回線制御アダプタ 10b)はループテストモードの接続となっていることになる。

【0022】まず、電源投入時等に行う初期診断時には、動作開始する前に、上位CPU 5上の初期診断プログラムにより、図示のB側の回線制御アダプタ 10b側を、上記の如きループテストモードとし、該回線制御アダプタ 10bに対して診断指示を発行し、診断結果、例えば、該回線制御アダプタ 10bを構成しているプロセッサ、メモリ(MM)、回線制御回路(入出力回路を含む)、入出力バスインタフェース等の正常性チェック結果、或いは、上記図3で示したループスイッチによるループテスト{送信データ(SD)を受信側で期待値と比較して一致しているか否かの比較結果等をチェック}する。次に、A側の回線制御アダプタ 10aについても、同様に回線切り換え部 11をループテストモードとし診断を行う。

【0023】例えば、A側の回線制御アダプタ 10aが外部回線と接続して運用している場合、B側の回線制御アダプタ 10bの回線の口はループモードになっている。該アダプタを制御できるCPU 5上に、運用中でもアダプタに対する診断指示を発行できるオンライン診断プログラムを所持し、周期的に該当アダプタに対して診断指示を発行し、結果をチェックすることで、運用中に待機側の回線制御アダプタ 10bがエラーになったことを発見することができる。さらに、何らかの異常で待機系に切り換える時にも、実際に切り換える直前に、本診断を実施することで、切り換えた後に、待機系のボードが異常で動作できない等の問題を防ぐことができる。

【0024】尚、上記実施例においては、2個の回線制御アダプタ 10a, 10bについて、待機側の回線制御アダプタ 10b、～を診断する例で説明したが、該一つの共通の回線2を、複数個の回線制御アダプタ 10b、～で共用している場合には、待機系が複数個存在することになるので、それらを、順に、或いは、複数個同時にループテストモードにして、診断するようにしても良いことは言う迄もないことである。

【0025】又、該運用系と複数個の待機系の回線制御アダプタ 10a, 10b、～からなる回線切り換え制御装置 1が、上記1/Oバス 3に複数個接続され、複数個の回線2と回線制御を行っている場合についても、それぞれの回線切り換え制御装置 1の待機系の回線制御アダプタ 1

0b、～について、順次、或いは、複数個同時に、ループテストモードにして、上記診断を行う。

【0026】又、上記実施例において、上位のCPU 5は二重化されている例で説明したが、一般に、多重化されていても良いことは言う迄もないことである。このように、本発明は、例えば、二重化されたデータ処理装置であって、別筐体、又は、同一筐体内の入出力バスに接続された複数の回線制御アダプタから一本の共用回線に回線切り換え部を経由してアクセスする回線切り換え制御装置が複数個具備されているシステムにおいて、それぞれの回線制御アダプタ内、又は、別の切り換え指示アダプタからの指示により、いずれかの回線制御アダプタを回線と接続しているとき、他方を回線制御アダプタでループテストができるように接続し、装置の電源投入時に、上位装置で走行する診断プログラムにより、上記複数の回線制御アダプタを順次、又は、複数個同時に選択し、該選択した回線制御アダプタの内部テスト、及び回線ループテストを実施する。又、上記内部テスト、及び回線ループテストを、一定の周期、又は、運用系から待機系に切り換える直前に実施するようにしたところに特徴がある。

【0027】

【発明の効果】本発明によれば、待機中の回線制御アダプタにおいても定期的に回線の出口までを含めた診断が可能で、運用系から待機系に切り替わるときの待機側のハード動作の保証が可能である。また、電源投入時においても、回線の出口まで含めたハードテストが実施可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の原理構成図

【図2】本発明の一実施例を示した図(その1)

【図3】本発明の一実施例を示した図(その2)

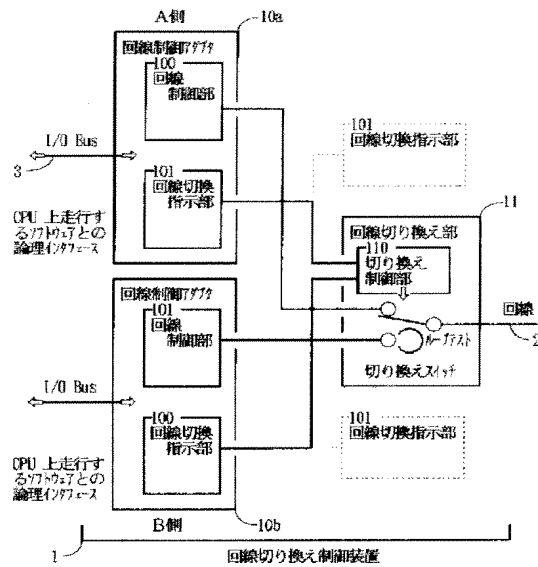
【図4】従来の回線切り換え制御装置を説明する図

【符号の説明】

1	回線切り換え制御装置		
10, 10a, 10b	回線制御アダプタ、回線制御アダプタA、B		
100	回線制御部	101	回線切換指示部
11	回線切り換え部	110	切り換え制御部
2	回線	3	I/Oバス
4	内部バス		
5	中央処理装置(CPU)	6	メモリ(M)

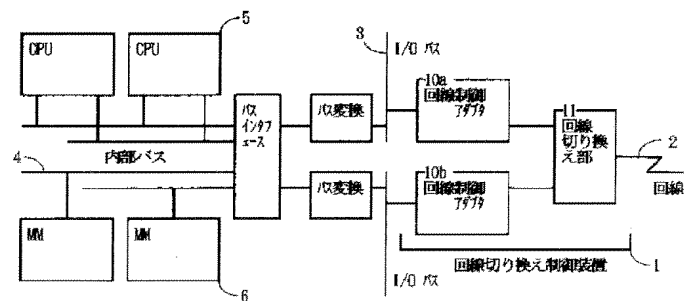
【图 1】

本発明の原理構成図



【图 2】

本発明の一実施例を示した図（その１）





## JP 07-240770 A

(11)Publication number : 07-240770 (51)Int.Cl. H04L 29/14  
(43)Date of publication of application : 12.09.1995  
(21)Application number : 06-028675 (71)Applicant : FUJITSU LTD  
(22)Date of filing : 28.02.1994 (72)Inventor : GOTO YUICHI

### (54) LINE SWITCHING CONTROL UNIT

#### (57)Abstract:

PURPOSE: To make a diagnosis up to a line exit periodically even in a line control adaptor set in a standby state by performing the internal test of the line control adaptor not being connected to a common line, etc., via a line switching control unit as a standby system.

CONSTITUTION: The connection/disconnection of the line control adaptors 10a, 10b on sides A, B to the common line 2 is controlled via a line switching part 11 reacting corresponding to the instruction of corresponding switching instruction parts 101, and the adaptor 10a is set in a connected state, and the adaptor 10b is set in a disconnected state, and the adaptor 10b is designated as the standby system. A program from a host device by a CPU is executed on the adaptor 10b, and periodical diagnosis and loop test up to the line exit can be performed via the switching part 11 even during standby.

#### Disclaimer

This is a machine translation performed by NCIPi (<http://www.ipdl.ncipi.go.jp>) and received and compiled with PatBot (<http://www.patbot.de>). PatBot can't make any guarantees that this translation is received and displayed completely!

#### Notices from NCIPi

Copyright (C) JPO, NCIPi

The JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1]The multiplexed data processor is a bus (3). Two or more line control adapters connected by minding to common circuit (2) Circuit switch control unit to access (1) It sets. the line-switching directions section (101) from -- directions -- one of line control adapters -- said common circuit (2) When having connectedSaid common circuit (2) The line control adapter which is not connected is made into a standby system, the circuit switch section (11) connected so that a loop test may be made is prepared, and it is high order equipment (5). With the diagnostic program it runsInternal test of the line control adapter of this standby system, Or circuit switch control unit characterized by performing a circuit loop test.

[Claim 2]The multiplexed data processor is a bus (3). Two or more line control adapters connected by minding to common circuit (2) Circuit switch control unit to access (1) It sets. the line-switching directions section (101) from -- directions -- one of line control adapters -- said common circuit (2) When having connectedSaid common circuit (2) The line control adapter which is not connected is made into a standby system. The circuit switch section (11) connected so that a loop test may be made is prepared. Said circuit switch section (11) is said common circuit (2). Just before switching the connected line control adapter with the line control adapter of this standby system, it is high order equipment (5). With the diagnostic program it runsInternal test of the line control adapter of this standby system, Or circuit switch control unit characterized by performing a circuit loop test.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application]This invention relates to the circuit switch control unit which switches connection with an external circuit with a switch, and controls it in multiplexing data processing system.

[0002]A circuit is shared with a switch in recent years, for example, the doubled data processing system. The data processing system switched to the data processor of a standby system at the time of some failure inside the data processor of an employment system, As opposed to data processing system which carries out processing continuation when the interior of data processing system is doubled highly and any failure switches a system for a raise in reliance24-hour operation, No outs operation and that demand increase and the technique of a circuit switch is becoming important also from relation with the formation of remote online.

[0003]

[Description of the Prior Art]Drawing 4 is drawing explaining the conventional circuit switch control unit. two or more line control adapters 10a, 10b, and the circuit switch section 11One of line control adapters 10a, Or 10b External circuit 2 is connected and employed. Another line control adapter 10b or 10a When it acts as powering on, it considers as the standby condition and abnormalities occur in an employment system [ one of ] sideLine control adapter of a standby system 10b, Or 10a External circuit Generally switching so that 2 may be connected, and continuing processing is performed by the high reliance-ized system etc.

[0004]software as for which the directions which switch the circuit at this time run by the host CPU (diagnostic program) from -- directions {the switch signals A and B in line-switching directions section 101 of illustration} give -- having --



line control adapter 10a and 10b courses, or a separate switch adapter etc. -- going -- the circuit switch section 11 Directions are transmitted.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]However, it is a premise that such data processing system is operated for 24 hours. Only the power up of this data processing system is a line control adapter. In case of the system which is not diagnosing the board on which 10a and 10b are carriedEven when it is normal to a power up, it is a line control adapter by the side of standby of failure after that. Supposing it has generated in 10b etc., by failure by the side of employmentLine control adapter by the side of standby Even if switched to 10b, there was a problem that it could not recognize until that a standby system can also be out of order and cannot operate switches.

[0006]Moreover, line control adapter The check to the outlet of 10a and 10b cannot but connect Loopback Connector outside, in order to perform a circuit loop test, without affecting a circuit, and it is the usual power up. (a command may be accidentally sent out to a power up by the circuit) It was not able to do at the time of systems operation.

[0007]This invention aims at offering the circuit switch control unit which performs the diagnosis to the outlet of the circuit of a line control adapter also to the line control adapter of a standby system also the time of the initial diagnosis in a power up etc., and in employment using the function of the circuit switch section in view of the above-mentioned conventional fault.

[0008]

[Means for Solving the Problem]Drawing 1 is the principle block diagram of this invention. The above-mentioned trouble is solved by the circuit switch control unit constituted as following.

[0009](1) For example, the duplex-sized data processor is a bus. From two or more line control adapters connected through 3 to a common circuit Circuit switch control unit which accesses 2 In 1 line-switching directions section 101 from -- directions -- one of line control adapters -- said common circuit When having connected with 2Said common circuit The circuit switch section connected so that the line control adapter which is not connected with 2 may be made into a standby system and a loop test may be made 11 It prepares and is high order equipment. With the diagnostic program it runs by 5Internal test of the line control adapter of this standby system, Or it constitutes so that a circuit loop test may be performed.

[0010](2) For example, the duplex-sized data processor is a bus. From two or more line control adapters connected through 3 to a common circuit Circuit switch control unit which accesses 2 In 1Line-switching directions section By the directions from 101, it is said common circuit about one of line control adapters. When having connected with 2, Said common circuit The line control adapter which is not connected to 2 is made into a standby system. The circuit switch section connected so that a loop test may be made 11 It prepares. Said circuit switch section 11 Said common circuit Just before switching the line control adapter connected with 2 with the line control adapter of this standby system, it is high order equipment. With the diagnostic program it runs by 5Internal test of the line control adapter of this standby system, Or it constitutes so that a circuit loop test may be performed.

[0011]

[Function]namely, this invention -- the circuit switch section 11 setting -- external circuit Line control adapter which has not been connected with 2 making opening by the side of 10b and - connection of a circuit loop mode -- host CPU Software on five (diagnostic program) from -- directions -- time he likes -- line control adapter 10b - interior hardware diagnosis, And it enables it to carry out circuit loop diagnostics.

[0012]At this time, they are these two or more line control adapters. 10a, 10b, -

Just before setting and switching to a standby system from an employment system, it is the line control adapter of this standby system. It is made to perform this diagnostic program to 10b and -.

[0013] Thus, by constituting, it is the line control adapter of a standby system. Also in 10b and -, a diagnosis of the line control circuit which includes just before switching to a standby system from an employment system, the outlet, i.e., the transceiver circuit, of a line control adapter, is attained, and there is effectiveness whose guarantee of the hardware actuation of this standby system when changing to an employment system or a \*\*\*\*\* system is attained.

[0014]

[Example] The example of this invention is explained in full detail with a drawing below. Above-mentioned drawing 1 is the principle block diagram of this invention, drawing 2 and drawing 3 are drawings having shown one example of this invention, drawing 2 shows the outline of the whole configuration of the data processor containing a circuit system, and drawing 3 shows the detail example of the circuit switch section.

[0015] In this example, it is the duplex-sized data processor, for example. Another housing, Or input/output bus in the same housing (I/O bus) 3 Two or more connected line control adapters From 10a, 10b, and - For example, one common circuit It is the circuit switch section to 2. 11 Circuit switch control device gone and accessed In the data processing system which 1 possesses Each line control adapter 10 Inside, Or another line-switching directions section By the directions from 101, they are one of line control adapters. 10a - circuit When having connected with 2, another side -- a standby system -- carrying out -- line control adapter of this standby system a loop test is made in 10b -- as -- connecting -- the power up of this data processing system -- high order equipment (CPU) -- 5 With the diagnostic program it runs Two or more above-mentioned line control adapters As opposed to 10a, 10b, and - one by one Or line control adapter of the standby system which chose as coincidence and was this chosen 10a, 10b - internal test, or a means to perform a circuit loop test, [ two or more ] Or two or more above-mentioned line control adapters As opposed to 10a, 10b, and - one by one Or it is the line control adapter of this standby system to coincidence two or more. 10a, 10b - internal test, in case a circuit loop test is performed, and a fixed period Or these two or more line control adapters Just before switching to a standby system from an employment system in 10a, 10b, and -, it is the line control adapter of this standby system. The means which this diagnostic program performs to 10b and - is a means required to carry out this invention. In addition, the same sign shows the same object through the complete diagram.

[0016] Hereafter, drawing 2 and drawing 3 explain the configuration and actuation of the circuit switch control unit of this invention, referring to drawing 1. Drawing 2 is the block diagram of the whole data processing system which the example of this invention simplified. CPU 5, Memory (MM) 6 Internal bus 4, And I/O bus 3 is doubled, for example and each module, such as CPU / line control adapter, is also doubleness in the interior, Although high reliance is formed by the majority logic etc., since this invention is not related, these high-reliability configurations abbreviate the explanation to it directly.

[0017] I/O bus carried in another housing in this example, for example Two independent line control adapters connected on three Opening corresponding to a circuit of 10a and 10b is the circuit switch section. 11 It sets and is the external circuit of a piece. It switches to 2 and is controlled.

[0018] Above-mentioned drawing 1 is the circuit switch control device of the example of this invention. It is the conceptual block of 1. it is shown in drawing 1 -- as -- this example -- which opening corresponding to a circuit -- external circuit directions whether to connect with 2 -- the circuit switch section 11 The line-switching directions section to give 101 -- each line control

adapter it is shown by the dotted line of drawing 1 although placed into 10a and 10b -- as -- the line-switching directions section the adapter by which only 101 became independent -- above-mentioned every -- I/O bus It may be carried on three.

[0019]Line-switching directions section Also about the signal from 101, and the logic of switch control, since this invention has been independent, it omits explanation. When it simplifies, as shown in this Fig., it is the line-switching directions section. By the directions from 101, it is which line control adapter by the side of the A side / B. The signal whether to connect 10a/10b with the external circuit 2 is a switch control section. It will be outputted from 110.

[0020]Host CPU Software which runs 5 tops (a communication control program and diagnostic program) It is the above-mentioned I/O bus logically. An interface is taken via 3 and it has interfaces other than the transmit/receive control of general circuit data, such as a change command / diagnostic start command / notice of a diagnostic result of circuit switch directions.

[0021]Drawing 3 is the circuit switch section used as the nucleus of this invention. 11 The example of a detail of control of a switch is shown. as the signal of a circuit -- this Fig. -- being shown -- although -- others -- plentifully -- it is -- moreover, although it differs for every handshaking, transmit data (SD) and received data (RD) are expressed for simplification. Side linked to the exterior (for example, line control adapter 10a) The signal of SD/RD is the above-mentioned switch control section. By the control signal from 110, it is an external circuit. Direction [ it connects with SD/RD of 2 and that is not right ] (for example, line control adapter 10b) It is controlled so that loop-formation connection of SD and the RD is made. Side which this has not connected with the exterior (line control adapter 10b) It will be connection of loop test mode.

[0022]First, it is a host CPU before carrying out initiation of operation at the time of the initial diagnosis performed to a power up etc. With the initial diagnostic program on fiveLine control adapter by the side of B of illustration The 10b side is made into the loop test mode like the above. This line control adapter Diagnostic directions are published to 10b. Diagnostic result, For example, this line control adapter The processor, memory (MM) which constitute 10b, line control circuit (an I/O circuit is included) the loop test by the loop-formation switch shown by a normality check result or above-mentioned drawing 3, such as input/output bus INTAFESA, -- {-- a comparison result in agreement [ in the transmit data (SD) ] as compared with expected value by the receiving side etc. -- check} -- it carries out. Next, line control adapter by the side of A About 10a, it is the circuit switch section similarly. 11 It diagnoses by considering as loop test mode.

[0023]For example, line control adapter by the side of A When 10a connects with an external circuit and is applying, it is a line control adapter by the side of B. Opening of the circuit of 10b is a loop mode. It is a line control adapter by the side of standby during employment by possessing the online-diagnostics program which can publish the diagnostic directions to an adapter, publishing diagnostic directions to an applicable adapter periodically, and checking a result also in employment, on CPU 5 which can control this adapter. It can discover that 10b became an error. Furthermore, the problem of the board of a standby system being unusual and being unable to operate, after switching by carrying out this diagnosis just before actually switching, also when switching to a standby system by a certain abnormalities can be prevented.

[0024]In addition, it sets in the above-mentioned example and they are two line control adapters. It is a line control adapter by the side of standby about 10a and 10b. Although the example which diagnoses 10b and - explainedthis -- one common circuit 2 -- two or more line control adapters When using in common by 10b and -Since two or more standby systems will exist, it is in order about them, Or more than one's being made into loop test mode at coincidence, and your making it diagnose is not saying.

[0025]Moreover, line control adapter of this employment system and two or more standby systems 10a, 10b, circuit switch control device that consists of - 1 is the above-mentioned 1 / 0 bus. More than one connect with 3 and they are two or more circuits. Also about the case where 2 and line control are being performedEach circuit switch control unit Line control adapter of the standby system of 1 It is sequential about 10b and -, Or it is made loop test mode and two or more above-mentioned diagnoses are performed to coincidence.

[0026]Moreover, in the above-mentioned example, although the doubled example explained CPU 5 of a high order, generally your multiplexing is not saying. This invention is the doubled data processor, for example. Thus, another housing, Or it sets to the system which the circuit switch control unit which accesses one common circuit via the circuit switch section from two or more line control adapters connected to the input/output bus in the same housing possesses. Inside of each line control adapter, With or the directions from another switch directions adapterWhen having connected one of line control adapters with the circuit, with the diagnostic program connects so that a loop test can do another side by the line control adapter, and it runs with high order equipment to the power up of equipmentIt is sequential about two or more above-mentioned line control adapters, Or internal test of the line control adapter which chose as coincidence and was this chosen, And a circuit loop test is carried out. [ two or more ]Moreover, the above-mentioned internal test, It reaches and is a fixed period about a circuit loop test, Or the description is in the place which was made to carry out just before switching to a standby system from an employment system.

[0027]

[Effect of the Invention]According to this invention, the diagnosis which includes even the outlet of a circuit periodically also in an waiting line control adapter is possible, and the guarantee of the hard actuation by the side of the standby when changing from an employment system to a standby system is possible. Moreover, also in a power up, the hard test included to the outlet of a circuit can be carried out.

---

#### DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1]The principle block diagram of this invention

[Drawing 2]Drawing having shown one example of this invention (the 1)

[Drawing 3]Drawing having shown one example of this invention (the 2)

[Drawing 4]Drawing explaining the conventional circuit switch control unit

[Description of Notations]

1 Circuit Switch Control Unit

10, 10a, 10b Line control adapter, Line control adapters A and B

100 Line Control Section 101 Line-Switching Directions Section

11 Circuit Switch Section 110 Switch Control Section

2 Circuit 3 I/O Bus

4 Internal Bus

5 Central Processing Unit (CPU) 6 Memory (MM)

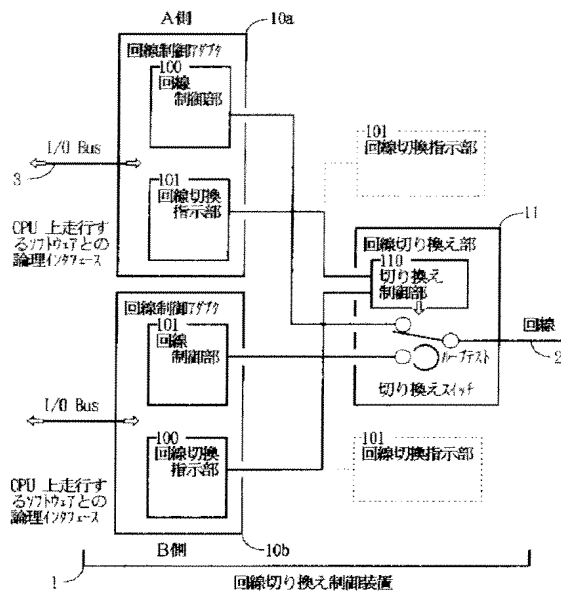
---

#### DRAWINGS

---

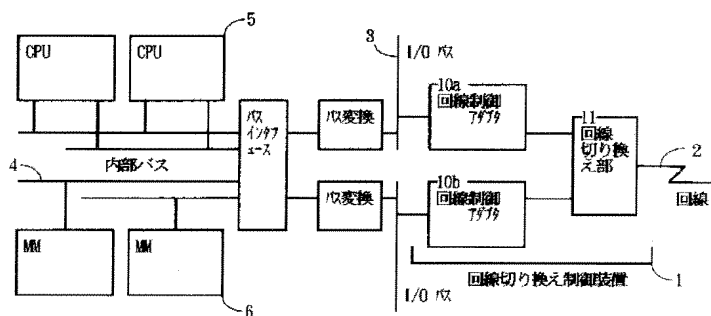
[Drawing 1]

本発明の原理構成図



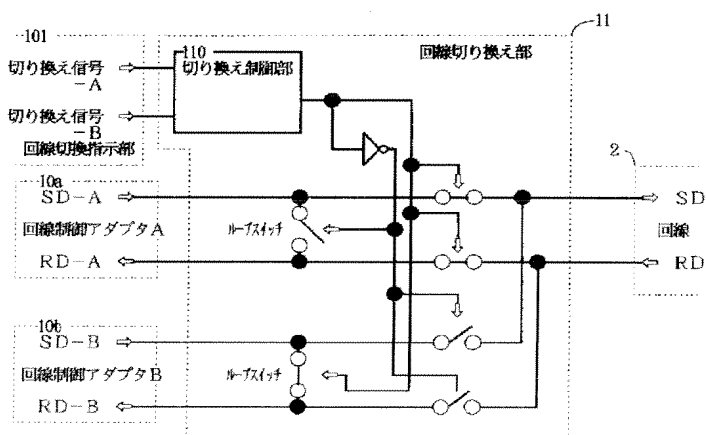
[Drawing 2]

本発明の実施例を示した図（その1）



[Drawing 3]

本発明の実施例を示した図（その2）



[Drawing 4]

従来の回線切り換え制御装置を説明する図

